

Họ tên học sinh: Lớp:

PHẦN TRẮC NGHIỆM (7,0 điểm)

Câu 1. Tập xác định của hàm số $y = \frac{3-5\sin x}{2\cos x}$ là:

- A. $D = \left\{ \frac{\pi}{2} + k2\pi \mid k \in \mathbb{Z} \right\}$. B. $D = \mathbb{R} \setminus \left\{ \frac{\pi}{4} + k2\pi \mid k \in \mathbb{Z} \right\}$.
C. $D = \mathbb{R} \setminus \left\{ \frac{\pi}{2} + k\pi \mid k \in \mathbb{Z} \right\}$. D. $D = \mathbb{R} \setminus \left\{ \frac{\pi}{4} + \frac{k\pi}{2} \mid k \in \mathbb{Z} \right\}$.

Câu 2. Nghiệm của phương trình $\tan\left(x + \frac{\pi}{3}\right) = \frac{1}{\sqrt{3}}$ có dạng $x = -\frac{\pi}{m} + \frac{k\pi}{n}$, $k \in \mathbb{Z}$, $m, n \in \mathbb{N}^*$ và $\frac{k}{n}$ là phân số tối giản. Khi đó $m - n$ bằng

- A. -5. B. 5. C. 3. D. -3.

Câu 3. Cho $\cos \alpha = \frac{12}{13}$ và $0 < \alpha < \frac{\pi}{2}$. Giá trị của $\sin \alpha$ là:

- A. $\frac{11}{13}$. B. $\frac{2}{3}$. C. $\frac{5}{13}$. D. $-\frac{5}{13}$.

Câu 4. Tập nghiệm của phương trình $\sin x = -1$ là:

- A. $\{-\pi + k\pi; k \in \mathbb{Z}\}$. B. $\{k\pi; k \in \mathbb{Z}\}$. C. $\left\{-\frac{\pi}{2} + k2\pi; k \in \mathbb{Z}\right\}$. D. $\left\{-\frac{\pi}{2} + k\pi; k \in \mathbb{Z}\right\}$.

Câu 5. Tập nghiệm của phương trình $\cos x = 1$ là:

- A. $\{k2\pi; k \in \mathbb{Z}\}$. B. $\{\pi + k2\pi; k \in \mathbb{Z}\}$. C. $\{k\pi; k \in \mathbb{Z}\}$. D. $\{\pi + k\pi; k \in \mathbb{Z}\}$.

Câu 6. Tập nghiệm của phương trình $\sin\left(x + \frac{\pi}{4}\right) = \sin\left(x + \frac{\pi}{3}\right)$ là:

- A. $\left\{\frac{5\pi}{24} + k2\pi; k \in \mathbb{Z}\right\}$. B. $\left\{\frac{5\pi}{24} + k\pi; k \in \mathbb{Z}\right\}$. C. $\left\{\frac{\pi}{24} + k\pi; k \in \mathbb{Z}\right\}$. D. \emptyset .

Câu 7. Trong các dãy số sau, dãy số nào là dãy số giảm?

- A. $u_n = \frac{2n+1}{n}$. B. $u_n = n^3 - 1$. C. $u_n = n^2$. D. $u_n = 2n$.

Câu 8. Cho cấp số cộng (u_n) có $u_1 = -2; d = 3$. Tổng $S = u_1 + u_2 + \dots + u_{10}$ bằng:

- A. 230. B. 118. C. 125. D. 115.

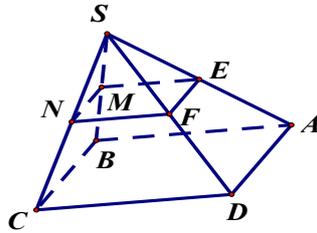
Câu 9. Tìm tất các giá trị của tham số m để phương trình $\sin x = m + 2$ có nghiệm?

- A. $-3 \leq m \leq -1$. B. $0 \leq m \leq 1$. C. $1 \leq m \leq 2$. D. $-1 \leq m \leq 1$.

Câu 10. Xác định số hàng đầu u_1 và công sai d của cấp số cộng (u_n) có $u_9 = 5u_2$ và $u_{13} = 2u_6 + 5$.

- A. $u_1 = 3$ và $d = 4$. B. $u_1 = 4$ và $d = 3$. C. $u_1 = 4$ và $d = 5$. D. $u_1 = 3$ và $d = 5$.

Câu 11. Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy là hình bình hành, gọi E, F, M, N lần lượt là trung điểm của SA, SD, SB, SC . Đường thẳng nào không song song với ME ?



- A. BA . B. BC . C. FN . D. CD .

Câu 12. Khẳng định nào sau đây là đúng?

- A. Hàm số $y = \cos x$ đồng biến trên khoảng $(0; \pi)$.
 B. Hàm số $y = \cos x$ nghịch biến trên khoảng $\left(4\pi; \frac{9\pi}{2}\right)$.
 C. Hàm số $y = \cos x$ đồng biến trên khoảng $(10\pi; 11\pi)$.
 D. Hàm số $y = \cos x$ nghịch biến trên khoảng $(11\pi; 12\pi)$.

Câu 13. Tập xác định của hàm số $y = \tan x$ là

- A. $D = \mathbb{R} \setminus \left\{k \frac{\pi}{2}, k \in \mathbb{Z}\right\}$. B. $D = \mathbb{R} \setminus \left\{\frac{\pi}{4} + k \frac{\pi}{2}, k \in \mathbb{Z}\right\}$.
 C. $D = \mathbb{R} \setminus \left\{\frac{\pi}{2} + k\pi, k \in \mathbb{Z}\right\}$. D. $D = \mathbb{R} \setminus \left\{\frac{\pi}{4} + k\pi, k \in \mathbb{Z}\right\}$.

Câu 14. Cho hình chóp tứ giác $S.ABCD$. Gọi M và N lần lượt là trung điểm của SA và SC . Khẳng định nào sau đây đúng?

- A. $MN // mp(ABCD)$. B. $MN // mp(SCD)$. C. $MN // mp(SBC)$. D. $MN // mp(SAB)$.

Câu 15. Trong không gian, cho đường thẳng a, b và mặt phẳng (α) với $b \subset (\alpha)$. Chọn khẳng định đúng

- A. Nếu $a // (\alpha)$ thì $a // b$.
 B. Nếu $a // b, a \not\subset (\alpha)$ thì $a // (\alpha)$.
 C. Nếu $a // b$ thì $a // (\alpha)$.
 D. Nếu $a // (\alpha)$ thì a song song với mọi đường trong (α) .

Câu 16. Số nghiệm của phương trình $\sin x = 0$ trên đoạn $[0; 2\pi]$ là:

- A. 3. B. 4. C. 2. D. 1.

Câu 17. Chọn khẳng định đúng

- A. Hai đường thẳng song song khi chúng không đồng phẳng.
 B. Hai đường thẳng song song khi chúng không có điểm chung và đồng phẳng.
 C. Hai đường thẳng song song khi chúng có một điểm chung duy nhất.
 D. Hai đường thẳng song song khi chúng không có điểm chung.

Câu 18. Cho các khẳng định sau

- (I). $\sin^2 \alpha + \cos^2 \alpha = 1$ (II). $\tan \alpha \cdot \cot \alpha = 1; \left(\alpha \neq \frac{k\pi}{2}; k \in \mathbb{Z}\right)$
 (III). $1 + \tan^2 \alpha = \frac{1}{\sin^2 \alpha}; \left(\alpha \neq \frac{k\pi}{2}; k \in \mathbb{Z}\right)$ (IV). $1 + \cot^2 \alpha = \frac{1}{\sin^2 \alpha}; (\alpha \neq k\pi; k \in \mathbb{Z})$

Số khẳng định đúng là:

- A. 2. B. 3. C. 4. D. 1.

Câu 19. Cho $\frac{\pi}{2} < a < \pi$. Kết quả đúng là

- A. $\sin a > 0, \cos a < 0$. B. $\sin a < 0, \cos a < 0$.
 C. $\sin a > 0, \cos a > 0$. D. $\sin a < 0, \cos a > 0$.

Câu 20. Tập nghiệm của phương trình: $\cos\left(3x + \frac{\pi}{4}\right) = -\frac{\sqrt{3}}{2}$ là:

A. $\left\{ \frac{7\pi}{36} + k\frac{2\pi}{3}; -\frac{13\pi}{36} + k\frac{2\pi}{3} \mid k \in \mathbb{Z} \right\}$.

B. $\left\{ \frac{7\pi}{36} + k2\pi; -\frac{13\pi}{36} + k2\pi \mid k \in \mathbb{Z} \right\}$.

C. $\left\{ \pm\frac{5\pi}{6} + k2\pi \mid k \in \mathbb{Z} \right\}$.

D. $\left\{ -\frac{7\pi}{36} + k\frac{2\pi}{3}; \frac{13\pi}{36} + k\frac{2\pi}{3} \mid k \in \mathbb{Z} \right\}$.

Câu 21. Khẳng định nào sau đây là đúng?

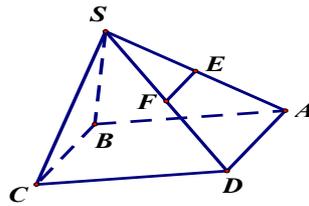
A. $\cos(\pi - \alpha) = \cos \alpha$.

B. $\sin(\pi - \alpha) = -\sin \alpha$.

C. $\tan(\pi - \alpha) = \tan \alpha$.

D. $\cot(\pi - \alpha) = -\cot \alpha$.

Câu 22. Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy là hình bình hành, gọi E, F lần lượt là trung điểm của SA, SD . Khẳng định nào sau đây **sai**?



A. A, B, C, D đồng phẳng.

B. S, B, E, F đồng phẳng.

C. E, F, A, D đồng phẳng.

D. E, F, B, C đồng phẳng.

Câu 23. Trong các hàm số $y = \sin x; y = \cos x; y = \tan x; y = \cot x$, có bao nhiêu hàm số tuần hoàn có chu kỳ π ?

A. 4.

B. 1.

C. 2.

D. 3.

Câu 24. Cho tứ diện $ABCD$. Gọi G_1 và G_2 lần lượt là trọng tâm các tam giác BCD và ACD . Chọn khẳng định **sai**.

A. $G_1G_2 = \frac{2}{3}AB$.

B. BG_1, AG_2 và CD đồng quy.

C. $G_1G_2 \parallel (ABC)$.

D. $G_1G_2 \parallel (ABD)$.

Câu 25. Cho dãy số (u_n) thỏa mãn $u_n = \frac{2^{n-1} + 1}{n}$. Tìm số hạng thứ 10 của dãy số đã cho.

A. 51,3.

B. 51,2.

C. 102,3.

D. 51,1.

Câu 26. Trong các dãy số sau, dãy số nào là cấp số cộng?

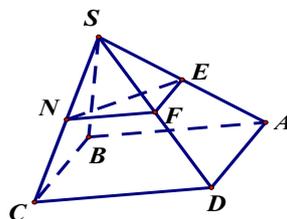
A. $-4; -2; 0; 2; 4$.

B. $-4; -2; 0; 1; 2$.

C. $1; 3; 5; 7; 8$.

D. $-4; -3; -1; 1; 3$.

Câu 27. Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy là hình bình hành, gọi E, F, N lần lượt là trung điểm của SA, SD, SC . Giao tuyến của hai mặt phẳng (FEN) và (SBC) là:



A. Là đường thẳng qua N và song song với BC .

B. Là đường thẳng qua S và song song với BD .

C. Là đường thẳng qua N và song song với BD .

D. Là đường thẳng qua S và song song với BC .

Câu 28. Cho cấp số cộng (u_n) có số hạng tổng quát $u_n = -2n + 1; (n \geq 1)$. Số hạng đầu và công sai là:

A. $u_1 = 1; d = -2$.

B. $u_1 = 1; d = 2$.

C. $u_1 = -1; d = 2$.

D. $u_1 = -1; d = -2$.

Câu 29. Cho góc $\alpha = 135^\circ$. Khi đó, số đo radian của góc α là:

A. $\frac{2\pi}{3}$.

B. $\frac{3\pi}{4}$.

C. $\frac{5\pi}{6}$.

D. $\frac{4\pi}{3}$.

Câu 30. Cho hàm số $y = 2\sin x - 3\tan x$. Chọn khẳng định đúng.

A. Hàm số đã cho là hàm chẵn.

B. Hàm số đã cho là hàm lẻ.

C. Hàm số đã cho không chẵn, không lẻ.

D. Hàm số đã cho vừa chẵn, vừa lẻ.

Câu 31. Cho hai đường thẳng a, b chéo nhau. Số mặt phẳng chứa đường thẳng a và song song với b là:

A. 0.

B. Vô số.

C. 2.

D. 1.

Câu 32. Cho hai đường thẳng phân biệt trong không gian, số vị trí tương đối của hai đường thẳng này là:

A. 4.

B. 1.

C. 2.

D. 3.

Câu 33. Giá trị biểu thức $A = \frac{2\tan\frac{\pi}{4} - 4\sin\frac{31\pi}{6} - 1}{\cos^2 2023\pi + \sin^2 2023\pi}$

A. 3.

B. 0.

C. 2.

D. -3.

Câu 34. Trong các công thức sau, công thức nào đúng?

A. $\sin(a+b) = \sin a \cdot \cos b - \cos a \cdot \sin b$.

B. $\cos(a+b) = \cos a \cdot \cos b + \sin a \cdot \sin b$.

C. $\sin(a-b) = \sin a \cdot \cos b + \cos a \cdot \sin b$.

D. $\cos(a-b) = \cos a \cdot \cos b + \sin a \cdot \sin b$.

Câu 35. Đồ thị hàm số nào sau đây nhận trục tung làm trục đối xứng?

A. $y = \tan x$.

B. $y = \cos x$.

C. $y = \sin x$.

D. $y = \cot x$.

PHẦN II: TỰ LUẬN (3,0 điểm)

Câu 1 (1,0 điểm). Cho $\cos \alpha = \frac{-3}{5}; \alpha \in \left(\frac{\pi}{2}; \pi\right)$. Tính $\sin\left(\alpha - \frac{\pi}{4}\right)$?

Câu 2 (1,0 điểm). Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình bình hành tâm O . Gọi G là trọng tâm tam giác ABC và M là trung điểm SC .

a) Tìm giao tuyến của mặt (SBD) và (AMD) .

b) Tìm giao điểm K của SD với mặt phẳng (AGM) .

Câu 3 (0,5 điểm). Cho dãy số (u_n) được xác định:
$$\begin{cases} u_1 = -2 \\ u_n = u_{n-1} + n; (n \geq 2) \end{cases}$$

Tính năm số hạng đầu và dự đoán số hạng tổng quát của dãy số.

Câu 4 (0,5 điểm). Cho tứ diện $ABCD$ có M, N lần lượt là trung điểm của AD, DC . P, Q là 2 điểm thỏa mãn $\overrightarrow{AP} = 2\overrightarrow{PB}; 2\overrightarrow{BQ} = -\overrightarrow{CQ}$. Gọi I là giao điểm của đường thẳng PM với mặt phẳng (BCD) . Chứng minh rằng $I; Q; N$ thẳng hàng.

----- HẾT -----

PHẦN TRẮC NGHIỆM

Mã đề Câu	101	102	103	104	105	106
1	C	D	C	C	A	D
2	B	A	D	B	D	A
3	C	B	B	C	D	D
4	C	A	D	B	D	D
5	A	D	B	A	C	C
6	B	B	C	C	D	B
7	A	B	D	D	B	A
8	D	A	D	B	A	C
9	A	D	B	D	D	C
10	A	C	A	A	C	A
11	B	A	C	D	A	C
12	B	C	A	D	A	D
13	C	A	C	C	B	C
14	A	D	C	B	A	D
15	B	C	A	C	D	A
16	A	B	A	A	A	B
17	B	B	D	D	C	D
18	B	C	B	D	A	D
19	A	B	C	C	A	C
20	A	B	B	C	B	A
21	D	D	B	A	C	B
22	B	C	B	A	B	C
23	C	A	D	A	C	B
24	A	D	C	A	C	B
25	A	A	D	A	A	C
26	A	C	D	A	A	D
27	A	B	B	A	B	A
28	D	D	C	D	A	C
29	B	C	C	B	A	D
30	B	B	D	A	D	A
31	D	D	D	C	B	A
32	D	C	B	D	C	D

33	A	D	D	D	C	C
34	D	B	D	C	A	A
35	B	D	C	D	D	C

PHẦN TỰ LUẬN

Câu	Nội dung	Điểm	
1	$\sin^2 \alpha = 1 - \cos^2 \alpha = \frac{16}{25} \Rightarrow \begin{cases} \sin \alpha = \frac{4}{5} \\ \sin \alpha = -\frac{4}{5} \end{cases}$	0,25	
	<p>Vì $\alpha \in \left(\frac{\pi}{2}; \pi\right) \Rightarrow \sin \alpha > 0$ nên $\sin \alpha = \frac{4}{5}$</p>	0,25	
	$\sin\left(\alpha - \frac{\pi}{4}\right) = \sin \alpha \cdot \cos \frac{\pi}{4} - \cos \alpha \cdot \sin \frac{\pi}{4}$	0,25	
	$\Rightarrow \sin\left(\alpha - \frac{\pi}{4}\right) = \frac{7\sqrt{2}}{10}$	0,25	
2		a) Điểm chung thứ nhất là D	0,25
		<p>Trong (SAC) gọi $AM \cap SO = I$ thì I là điểm chung thứ hai Vậy $(SBD) \cap (AMD) = DI$</p>	0,25
		b) Trong (SBD) gọi $K = GI \cap SD$	0,25
		$K \in GI \subset (AMG) \Rightarrow K \in (AMG)$ $\Rightarrow K = (AMG) \cap SD$	0,25
3	<p>Năm số hạng đầu</p> $u_1 = -2$ $u_2 = u_1 + 2 = 0$ $u_3 = u_2 + 3 = 3$ $u_4 = u_3 + 4 = 7$ $u_5 = u_4 + 5 = 12$ <p>.....</p> $u_n = u_{n-1} + n$ <p>Cộng các vế lại ta được:</p> $u_n = -2 + 2 + 3 + 4 + 5 + \dots + n = 3 + 4 + 5 + \dots + n = (3+n) \frac{n-2}{2}$ <p>Vậy ta dự đoán số hạng tổng quát: $u_n = \frac{(n+3)(n-2)}{2}; (\forall n \geq 1)$</p>	0,25	
	<p>.....</p> $u_n = u_{n-1} + n$ <p>Cộng các vế lại ta được:</p> $u_n = -2 + 2 + 3 + 4 + 5 + \dots + n = 3 + 4 + 5 + \dots + n = (3+n) \frac{n-2}{2}$ <p>Vậy ta dự đoán số hạng tổng quát: $u_n = \frac{(n+3)(n-2)}{2}; (\forall n \geq 1)$</p>	0,25	

